Qualité du blé de l'Ouest canadien • 1998

Sommaire

En 1998, l'Ouest canadien a joui d'une des moissons les plus précoces jamais enregistrées. Grâce aux conditions favorables à la moisson, un pourcentage élevé de la récolte devrait être classé dans les grades meuniers supérieurs. Statistique Canada prévoit que la production de tout le blé de printemps sera de 15,7 millions de tonnes, ce qui représente la production la plus basse depuis 1988. Par contre, le chiffre estimatif de 5,9 millions de tonnes de blé dur représente une production record de ce blé. Les conditions généralement sèches ont fait augmenter la teneur en protéines du blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS), mais la teneur en protéines du blé dur ambré de l'Ouest canadien (CWAD) est semblable à l'an dernier et inférieure à la moyenne à long terme.

La qualité meunière et boulangère des échantillons composites prélevés des deux grades supérieurs du blé CWRS est bonne. La récolte de cette année révèle des grains très sains. Les pâtes et les propriétés à la cuisson sont semblables à l'an dernier. De façon générale, la qualité du blé CWAD est semblable à celle de 1997.

Table des matières

Les sept classes de blé canadien	2
Introduction	3
Blé roux de printemps de l'Ouest canadien	6
Blé dur ambré de l'Ouest canadien	12
Blé extra fort de l'Ouest canadien	15
Blé roux de printemps Canada Prairie	16
Blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien	17
Blé blanc de printemps Canada Prairie	18
Blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien	19
Farinogrammes	20

101-00338/

Les sept classes de blé de l'Ouest canadien

Ce rapport contient des renseignements détaillés sur la qualité de la récolte de blé de 1998, récolte divisée en sept classes de blé de l'Ouest canadien vendues sur le marché mondial.

Blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS) : blé de force ayant d'excellentes propriétés meunières et boulangères, offert en diverses teneurs en protéines garanties. Il y a trois grades meuniers dans la classe de blé CWRS.

Blé dur ambré de l'Ouest canadien (CWAD) : blé dur ayant un rendement en semoule élevé et une excellente qualité pastière. Il y a quatre grades meuniers dans la classe de blé CWAD.

Blé extra fort de l'Ouest canadien (CWES) : blé de force roux possédant un gluten très fort qui convient aux mélanges et à certains pains. Il y a deux grades meuniers dans la classe de blé CWES.

Blé roux de printemps Canada Prairie (CPSR) : blé semi-vitreux qui se prête à la confection de certains pains sans levain, cuits sur la sole et cuits à la vapeur, de nouilles et de produits semblables. Il y a deux grades meuniers dans la classe de blé CPSR.

Blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien (CWRW) : blé de force ayant une excellente qualité meunière, convenant à la production d'une vaste gamme de produits, dont le pain français, le pain sans levain, le pain cuit à la vapeur et certains types de nouilles. Il y a deux grades meuniers dans la classe de blé CWRW.

Blé blanc de printemps Canada Prairie (CPSW) : blé semi-vitreux qui sert à la confection de divers types de pains sans levain, de nouilles, de chapatis et d'autres produits semblables. Il y a deux grades meuniers dans la classe de blé CPSW.

Blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien (CWSWS) : blé tendre à faible teneur en protéines, se prêtant à la confection de biscuits, de gâteaux et de pâtisseries, ainsi que divers types de pains sans levain, de nouilles, de pains cuits à la vapeur et de chapitis. Il y a trois grades meuniers dans la classe de blé CWSWS.

Figure 1 • Carte du Canada indiquant les principales régions productrices de blé dans les Prairies

Introduction

Ce que représentent les données du rapport

Les données contenues dans le présent rapport découlent des analyses sur la qualité effectuées à partir d'échantillons composites tirés de plus de 8 000 échantillons soumis par des producteurs et des directeurs de silos primaires des trois provinces des Prairies. La figure 1 indique les régions productrices du blé des provinces du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta (allant de l'est vers l'ouest). Les données ne sont pas des caractéristiques de qualité pour le blé canadien. Elles représentent plutôt notre meilleure estimation de sa qualité. L'exactitude de cette estimation des caractéristiques des grades du blé exporté au cours de la prochaine année dépendra des facteurs suivants :

- le volume et la qualité relative des stocks reportés de chaque grade
- la représentativité des échantillons composites de la récolte de 1998.

La récolte de 1998 en perspective

Ces renseignements sur la récolte de 1998 sont fournis par la Commission canadienne du blé. Le semis précoce, le temps généralement chaud et sec durant le développement des plants ainsi que les conditions de moisson favorables ont permis d'engranger la moisson la plus précoce enregistrée jusqu'à présent.

Semis

Grâce à la précipitation de neige inférieure à la moyenne et aux températures au-dessus de la normale durant les mois d'hiver, la campagne d'ensemencement de 1998 a débuté plus tôt qu'elle ne l'a été enregistrée jusqu'à présent. De façon générale, l'ensemencement était fait dans toutes les Prairies par la fin avril ou le début mai, et plus des deux tiers de la récolte de blé était ensemencé à la deuxième semaine de mai, c'est-à-dire d'une à deux semaines plus tôt que d'habitude.

À l'exception des deux tiers est du Manitoba, les Prairies ont reçu de 20 à 70 % de précipitations normales du début avril à la mi-mai. La Saskatchewan était la plus sèche des provinces, deux tiers de cette province ayant reçu moins de la moitié des précipitations normales d'avril au début mai. L'automne et l'hiver secs précédents ont aggravé les effets des précipitations printanières inférieures à la normale, ce qui a provoqué la germination inégale dans l'ouest central et le nord-ouest de la Saskatchewan ainsi que dans le sud-est de l'Alberta.

Conditions de croissance

Le front froid qui a traversé l'Ouest canadien durant la dernière semaine de mai et la première semaine de juin est venu aggraver les effets du temps sec. Ce front a provoqué le gel durant plus d'une nuit dans presque toute la Saskatchewan, surtout dans les régions du nord et de l'ouest, ainsi que dans l'ouest du Manitoba. Le développement du blé était suffisamment avancé pour minimiser les dommages causés par le gel, mais on a remarqué une brûlure sur la pointe des feuilles.

Le temps sec a régné dans l'ouest des Prairies jusqu'à la mi-juin, et à ce moment-là, des pluies abondantes ont tombé dans toutes les Prairies. Dans certaines régions isolées de la Saskatchewan, c'était la première pluie significative depuis juillet 1997. Bien qu'elles étaient appréciées dans la plupart des régions, les pluies ont encouragé la germination secondaire et ont provoqué le tallage tardif dans le peuplement des végétaux qui avaient

germinés de façon inégale dans des conditions de sécheresse. Les pluies ont tombé trop tard pour épargner la récolte dans les régions les plus sèches et ont entraîné une perte du rendement. Des pluies abondantes ont tombé sur l'ouest du Manitoba et le tiers est de la Saskatchewan, faisant pourrir les cultures dans le terrain bas.

Le temps sec a de nouveau régné dans l'ouest du Canada durant la première moitié de juillet, mais vers la mi-juillet, le temps de pluie a sévi et aggravé les conditions humides dans certaines régions de l'est des Prairies. De la mi-juin à la mi-juillet, les précipitations étaient plutôt normales, mais elles étaient inférieures à la normale dans le district de la rivière de la Paix et dans l'est de l'Alberta. Le temps était chaud et sec durant la deuxième moitié de juillet, accélérant donc le processus de maturation. Le temps chaud et sec a persisté durant les deux premières semaines d'août, provoquant d'autres dégâts des cultures. Le stress dû à la chaleur durant l'épiaison a causé le développement incomplet des épis, et les poids spécifiques et les rendements, surtout dans les cultures plus tardives, ont été réduits. Grâce au temps plus sec, un nombre inférieur de grains fusariés ont été détectés dans les échantillons provenant de la vallée de la rivière Rouge, et la teneur en protéines des cultures était généralement plus élevée dans les Prairies. Cette année, la fusariose a causé davantage de problèmes plus à l'ouest, en raison de l'humidité excessive à la mi-saison dans l'ouest du Manitoba et l'est de la Saskatchewan.

La cécidomyie du blé a été détectée depuis Lloyminster jusqu'à la vallée de la rivière Rouge et, cette année, dans certaines régions de l'Alberta. Le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de la Saskatchewan avait prévu des niveaux d'infestations plus élevés dans l'est de la Saskatchewan. Bien que les producteurs dans cette région savent comment lutter contre la cécidomyie, les occasions d'arroser sont rares. Certains champs n'ont pas été arrosés en raison du temps humide et venteux qui régnait et du fait que les pulvérisateurs étaient incapables de répondre à la demande. La cécidomyie a provoqué des dégâts dans certaines de ces régions. Plus à l'ouest, là où la cécidomyie est moins souvent détectée, des récoltes dans des régions isolées ont révélé des grains fortement cécidomyiés.

Conditions de moisson

La moisson du blé a commencé dans les régions du sud, ainsi que dans la région de la rivière de la Paix, à la deuxième semaine d'août, ce qui est à peu près dix jours plus tôt qu'en 1997 et d'une à deux semaines plus tôt qu'à la normale. Les conditions de moisson étaient plutôt idéales pour la récolte du blé et du blé dur durant la plus grosse tranche de la moisson. Cependant, les pluies ont retardé la moisson dans certaines parties de l'ouest du Manitoba et dans le nord et l'est de la Saskatchewan. Les agriculteurs de l'Ouest avaient récolté environ de 60 à 65 % du blé au début de septembre, et le reste du blé a été presque tout récolté à la troisième semaine de septembre, c'est-à-dire trois semaines plus tôt que la normale.

Information sur la production et les grades

De façon générale, les rendements des récoltes dans les Prairies semblent se rapprocher des tendances ou sont légèrement inférieurs à celles-ci. Grâce à la moisson hâtive du blé et aux conditions favorables, une portion très élevée de toutes les classes de blé devrait être classée dans les grades meuniers supérieurs. Les facteurs de déclassement les plus évidents sont les dégâts provoqués par la cécidomyie et la fusariose dans le blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS), et le faible pourcentage de grains vitreux et les grains cécidomyiés dans le blé dur ambré de l'Ouest canadien (CWAD).

Les faibles prix du blé ont causé une réduction importante des emblavures du blé de printemps. Les seules classes de blé qui ont connu une hausse des emblavures étaient le blé roux de printemps Canada Prairie (CPSR) et le blé CWAD. La production du blé CWRS, qui se chiffrait à un peu plus de 12 millions de tonnes, a été ramené à son plus bas niveau depuis 1988, malgré des rendements se rapprochant de la moyenne. Les emblavures du blé CWAD ont augmenté de 12 % par rapport au record établi et, en plus des rendements se rapprochant de la moyenne, ont produit une récolte record de blé CWAD de 5,9 millions de tonnes.

Protéines

Le tableau 1 donne la teneur moyenne en protéines de chacune des sept classes de blé de l'Ouest canadien récolté en 1998 et les compare aux valeurs correspondantes obtenues à l'enquête sur la récolte en 1997. La teneur en protéines est plus élevée pour toutes les classes de blé à l'exception du blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien, dont la teneur est inférieure de 0,4 % par rapport à l'an dernier, et le blé dur ambré, qui possède la même teneur en protéines. La teneur en protéines du blé roux de printemps de l'Ouest canadien est supérieure de 0,6 par rapport à 1997.

Tableau 1 • Teneur moyenne en protéines des grades de meunerie des classes de blé de l'Ouest canadien, 1998, 1997 et 1996

	Teneur en protéines (%)[1]		
Classe	1998	1997	1996
CWRS	14,1	13,5	12,9
CWAD	12,5	12,5	12,2
CWRW	11,1	11,5	11,1
CPSR	11,9	11,8	10,7
CPSW	11,7	11,6	10,8
CWES	12,6	12,5	12,2
CWSWS	10,9	10,5	10,6

[1] Teneur moyenne, N x 5,7; 13,5 % d'humidité

Blé roux de printemps de l'Ouest canadien

Enquête sur la teneur en protéines

Le tableau 2 indique les teneurs moyennes en protéines du blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS), par grade et par province, en 1998. Il présente à titre comparatif les teneurs du blé de l'Ouest canadien de chaque grade en 1997, ainsi que la valeur correspondante de la décennie précédente (de 1987 à 1996). La figure 2 montre les variations de la teneur moyenne depuis 1927.

La teneur moyenne en protéines de la récolte du blé roux de printemps de 1998 est de 14,1 %, une hausse de 0,6 par rapport à 1997. Ce chiffre estimatif est de 0,5 % de plus que la moyenne à long terme, selon 6 771 échantillons analysés au 30 octobre 1998.

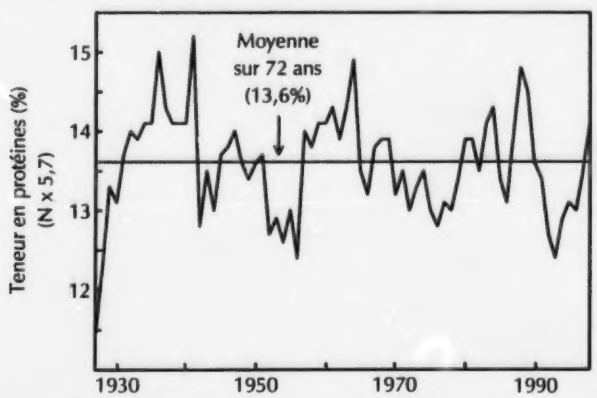
Encore une fois, la teneur en protéines est inégale dans la région de production du blé. La teneur en protéines est plus élevée au Manitoba, où la valeur moyenne est de 14,6 % par rapport aux moyennes de 13,9 % et de 14,1 % enregistrées en Saskatchewan et en Alberta respectivement. La teneur en protéines est plus basse dans le plus haut grade par rapport au grade nº 2 et nº 3.

Tableau 2 • Teneur moyenne en protéines des échantillons du blé roux de printemps de l'Ouest canadien récolté en 1998, par grade, année et province

	Teneur en protéines (%)[1]					
	Ouest canadien			1998		
Grade	1998	1997	1987-96	Manitoba	Saskatchewan	Alberta
CWRS nº 1	13.8	13.4	13.6	14.3	13.7	14.0
CWRS nº 2	14.4	13.8	13.4	14.7	14.2	14.7
CWRS nº 3	14.4	12.7	13.1	14.6	14.4	14.1
Tous les grades meuniers de blé	**14.1**	**13.5**	**13.4**	**14.6**	**13.9**	**14.1**

[1] N x 5,7; 13,5 % d'humidité

Figure 2 • Teneur moyenne en protéines du blé roux de printemps de l'Ouest canadien, de 1927 à 1998



Qualité meunière et boulangère - moulin de laboratoire Allis-Chalmers

Pour évaluer la qualité du blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS) récolté en 1998, on a préparé des échantillons composites des deux premiers grades meuniers. Les échantillons de blé CWRS nos 1 et 2 ont été divisés en échantillons composites ayant des teneurs minimales en protéines de 14,5 %, 13,5 % et 12,5 %.

Blé roux de printemps de l'Ouest canadien no 1

Le tableau 3 résume les données sur la qualité des échantillons composites de blé CWRS no 1. Il renferme également les données correspondantes, la teneur minimale en protéines étant de 13,5 %, à la fois pour les échantillons composites de l'an dernier et pour la moyenne de dix ans (de 1987 à 1996).

Les graines sont plus grosses que celles de l'an dernier mais semblables à la valeur moyenne à long terme. La teneur globale en cendres du blé CWRS no 1 est semblable à l'an dernier, bien que les échantillons composites à teneur en protéines inférieure aient une teneur en cendres légèrement inférieure à celle de l'an dernier, tandis que la teneur en cendres de l'échantillon composite à teneur en protéines de 14,5 % est légèrement supérieure. L'indice de chute et la viscosité maximale de la farine à l'amylographe élevés ainsi que les activités de l'alpha-amylase très faibles de blé et de farine révèlent un blé de condition supérieure.

L'indice granulométrique et la dégradation de l'amidon révèlent que la texture des grains est semblable à l'an dernier. Le rendement en farine témoigne d'une hausse par rapport à l'an dernier. Toutefois, la teneur en cendres plus élevée de la farine dans la récolte de cette année donne un rendement en farine inférieur sur une base en cendres constante (0,50 %) par rapport aux valeurs de 1997. La couleur de la farine est semblable à l'an dernier, ce qui révèle que la teneur en cendres plus élevée de la farine se rapporte à la teneur en cendres plus élevée de l'endosperme plutôt qu'une baisse dans le raffinage de la farine.

Les analyses rhéologiques ont révélé que la force de la pâte et le taux d'absorption sont semblables à l'an dernier. Les caractéristiques à la cuisson au moyen du procédé rapide canadien sont semblables à celles de 1997.

Blé roux de printemps de l'Ouest canadien no 2

Le tableau 4 renferme les données sur la qualité des échantillons composites de blé CWRS no 2 de 1998 ainsi que les données comparatives sur les échantillons composites à teneur minimum en protéines de 13,5 % de l'an dernier et la moyenne de dix ans (de 1987 à 1996).

Le poids spécifique et le poids des grains sont plus élevés que les échantillons composites du blé no 2 de l'an dernier tandis que la teneur en cendres du blé est plus basse. L'indice granulométrique révèle une texture plus ferme des grains par rapport à 1997, ce qui est conforme à l'augmentation correspondante de la dégradation de l'amidon de la farine. Les échantillons composites du blé no 2 témoigne d'une condition très bonne, ce qui est révélée par l'indice de chute du blé et la viscosité maximale de la farine à l'amylographe élevés et l'activité de l'alpha-amylase faible du blé et de la farine.

Les propriétés à la mouture semblent être pareilles à celles de 1997. Les analyses rhéologiques révèlent que les propriétés de force de la pâte sont semblables à la moyenne à long terme mais qu'elles sont légèrement inférieures à l'an dernier. Les caractéristiques à la cuisson au moyen du procédé rapide canadien sont semblables à celles de 1997.

Comparativement aux échantillons composites de blé CWRS no 1 de 1998, le blé CWRS no 2 de cette année a un poids spécifique plus faible et une pâte plus faible. Les propriétés à la mouture, dans les cas où le rendement en farine est calculé comme pourcentage de blé nettoyé sur une base d'humidité constante, sont comparables.

Tableau 3 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien n° 1
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1998

	Teneur minimale en protéines			CWRS n° 1 - 13.5	
Paramètres qualitatifs*	14.5	13.5	12.5	1997	Moyenne 1987–1996
Blé					
Poids spécifique, kg/hl	80.9	81.5	82.2	81.3	81.0
Poids de 1 000 grains, g	31.7	31.8	31.5	30.0	31.5
Teneur en protéines, %	14.7	13.7	12.7	13.7	13.8
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	17.0	15.8	14.7	15.8	16.0
Teneur en cendres, %	1.69	1.53	1.52	1.58	1.55
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	3.0	2.5	3.0	7.0	4.5
Indice de chute, s	390	395	395	385	400
Indice granulométrique, %	53	52	51	53	52
Mouture					
Rendement en farine					
Blé propre, %	76.0	75.8	75.9	75.1	75.5
0.50% de cendres, %	76.0	75.3	74.9	76.6	76.5
Farine					
Teneur en protéines, %	14.1	13.1	12.1	13.0	13.1
Teneur en gluten humide, %	39.0	35.5	32.4	34.1	N/A
Teneur en cendres, %	0.50	0.51	0.52	0.47	0.48
Grade de couleur, unités K-J	-1.2	-1.7	-1.9	-1.7	-1.2
Couleur AGTRON, %	66	69	70	72	70
Dégradation de l'amidon, %	6.6	6.9	7.4	7.2	N/A
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	0.5	0.5	0.5	1.5	1.3
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	710	730	725	630	700
Teneur en maltose, g/100 g	2.1	2.2	2.4	2.2	2.1
Farinogramme					
Absorption, %	65.5	65.1	64.6	65.0	65.4
Temps de développement, min	5.5	5.0	4.25	5.0	5.0
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	25	25	30	20	25
Stabilité, min	9.5	9.5	8.5	11.0	9.5
Extensogramme					
Longueur, cm	24	22	20	22	22
Hauteur à 5 cm, U.B.	280	290	305	290	280
Hauteur maximale, U.B.	535	525	510	525	480
Surface, cm^2	170	160	140	160	140
Alvéogramme					
Longueur, mm	122	108	92	110	128
P (hauteur x 1.1), mm	103	107	117	112	102
W x 10^{-4} joules	443	396	397	425	415
Panification (Procédé rapide canadien)					
Absorption, %	70	69	69	69	69
Énergie au pétrissage, W-h/kg	12.4	10.6	11.9	9.8	8.0
Temps de pétrissage, min	8.6	8.0	9.8	8.5	7.5
Volume du pain, cm^3/100 g farine	1130	1065	1025	1105	1105

* À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Tableau 4 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien n° 2
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1998

	Teneur minimale en protéines			CWRS n° 2 - 13.5	
Paramètres qualitatifs*	14.5	13.5	12.5	1997	Moyenne 1987-1996
Blé					
Poids spécifique, kg/hl	80.4	80.7	81.1	79.7	79.1
Poids de 1 000 grains, g	31.6	32.0	31.7	30.6	31.5
Teneur en protéines, %	14.6	13.6	12.6	13.7	13.7
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	16.9	15.7	14.6	15.8	15.8
Teneur en cendres, %	1.66	1.63	1.55	1.68	1.60
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	4.5	7.0	3.0	14.5	9.6
Indice de chute, s	390	385	400	360	370
Indice granulométrique, %	54	54	53	56	53
Mouture					
Rendement en farine					
Blé propre, %	75.9	75.5	75.9	75.5	75.2
0.50% de cendres, %	75.4	75.0	75.4	75.5	75.7
Farine					
Teneur en protéines, %	13.9	13.0	12.0	13.0	13.1
Teneur en gluten humide, %	39.1	35.9	32.3	35.2	N/A
Teneur en cendres, %	0.51	0.51	0.51	0.50	0.49
Grade de couleur, unités K-J	-1.1	-1.5	-1.7	-1.3	-0.9
Couleur AGTRON, %	64	69	70	71	68
Dégradation de l'amidon, %	6.5	6.8	6.9	6.3	N/A
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	1.0	1.0	1.0	3.5	3.0
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	675	670	700	480	525
Teneur en maltose, g/100 g	2.2	2.3	2.4	2.2	2.1
Farinogramme					
Absorption, %	66.0	65.5	64.7	64.4	65.1
Temps de développement, min	5.0	4.5	3.25	5.25	4.75
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	30	30	30	30	30
Stabilité, min	8.0	8.0	7.0	8.5	8.75
Extensogramme					
Longueur, cm	23	23	23	24	22
Hauteur à 5 cm, U.B.	255	255	260	280	280
Hauteur maximale, U.B.	430	445	445	490	460
Surface, cm^2	135	135	140	165	140
Alvéogramme					
Longueur, mm	114	106	103	131	131
P (hauteur x 1.1), mm	101	106	108	93	98
W, x 10^{-4} joules	399	394	392	390	404
Panification (Procédé rapide canadien)					
Absorption, %	70	69	68	69	69
Énergie au pétrissage, W-h/kg	11.8	11.4	10.7	9.4	7.6
Temps de pétrissage, min	8.2	7.7	7.7	8.2	7.3
Volume du pain, cm^3/100 g farine	1145	1045	1000	1100	1100

* À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Données comparatives sur la farine - Moulin de laboratoire Allis Chalmers

Des échantillons de blé CWRS nº 1 à teneur en protéines de 13,5 prélevés dans le cadre des enquêtes sur les récoltes de 1998 et de 1997 entreposées ont été moulus consécutivement avec le moulin à échelle réduite Allis Chalmers pour produire de la farine ordinaire et de la farine supérieure. Les données figurent au tableau 6.

Dans l'ensemble, les résultats des propriétés à la mouture et de la farine ordinaire de la récolte de 1997 moulue cette année se conforment bien aux résultats obtenus l'an dernier (tableau 3). Les propriétés à la mouture et la dégradation de l'amidon des échantillons composites de 1998 et de 1997 sont semblables dans les deux cas, pour la farine ordinaire et la farine supérieure (tableau 6). La farine ordinaire obtenue de l'échantillon composite de 1998 révèle une teneur en cendres plus élevée, mais le rendement en farine est également plus élevé et la couleur est plus belle que celle de l'échantillon composite de 1997. L'échantillon composite de cette année confirme des propriétés au farinographe comparables à l'an dernier.

Les propriétés à la cuisson des farines ordinaires obtenues en 1998 et en 1997 sont semblables. La farine obtenue en 1998 donne un pain de volume légèrement inférieur avec la méthode levain-levure, et un pain de volume légèrement supérieur avec le procédé rapide canadien. Les farines supérieures confirment des propriétés comparables à la cuisson en utilisant les deux méthodes. Le temps nécessaire au pétrissage en suivant la méthode levain-levure s'est avéré plus long pour la farine supérieure de cette année.

Tableau 5 - Blé roux de printemps de l'Ouest canadien nº 1 • Teneur en protéines de 13,5 %
Données comparatives sur la farine obtenues au moulin Allis • Échantillons composites de l'enquête sur la récolte de 1998 et de 1997

	Farine ordinaire		Farine supérieure	
Paramètres qualitatifs[2]	1998	1997	1998	1997
Farine				
Rendement en farine, %	75.8	75.1	45.0	45.0
Teneur en protéines, %	13.1	12.9	11.8	11.6
Teneur en gluten humide, %	35.5	34.9	32.5	31.8
Teneur en cendres, %	0.51	0.48	0.38	0.38
Grade de couleur	-1.7	-1.4	-3.5	-3.4
Couleur AGTRON, %	69	67	82	82
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	730	680	800	750
Dégradation de l'amidon, %	6.9	6.7	7.6	7.4
Farinogramme				
Absorption, %	65.1	64.9	64.5	63.9
Temps de développement, min	5.0	5.3	4.5	4.75
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	25	25	10	10
Stabilité, min	9.5	10.0	26.5	33.0
Procédé levain-levure	**(40 mg/l d'acide ascorbique)**		**(20 mg/l d'acide ascorbique)**	
Absorption, %	64	64	63	64
Pétrissage[1] : énergie, Whr/kg	7.5	7.0	8.5	7.0
Pétrissage[1] : temps, min	6.8	6.9	8.9	7.8
Volume du pain, cm³/100 g farine	1125	1160	1055	1050
Apparence	7.3	7.3	7.2	7.1
Texture de la mie	5.9	5.9	5.8	6.1
Couleur de la mie	7.8	7.8	8.0	7.9
Procédé rapide canadien	**(150 mg/l d'acide ascorbique)**		**(150 mg/l d'acide ascorbique)**	
Absorption, %	69	69	66	66
Pétrissage[1] : énergie, Whr/kg	10.6	10.6	11.5	11.3
Pétrissage[1] : temps, min	8.0	7.6	8.4	8.4
Volume du pain, cm³/100 g farine	1065	1030	975	975
Apparence	7.3	7.3	7.4	7.5
Texture de la mie	6.0	6.2	6.0	6.2
Couleur de la mie	7.9	8.0	7.9	8.0

[1] L'échantillon composite de 1997 a été entreposé et moulu le même jour que celui de 1998.
[2] Les données sont basées sur 14,0 % d'humidité.

Blé dur ambré de l'Ouest canadien

La teneur moyenne globale en protéines de la récolte de blé dur ambré de l'Ouest canadien (CWAD) est de 12,5 % (2 599 échantillons), ce qui est pareille aux résultats observés en 1997. La teneur en protéines est toujours inférieure à la moyenne à long terme de 13,3 %; la teneur en protéines du blé CWAD nº 1 est légèrement inférieure, celle du blé CWAD nº 2 est à peu près la même, et celles du blé CWAD nº 3 et nº 4 sont supérieures de 0,4 % et de 0,3 % respectivement.

Le tableau 8 renferme les données sur les caractéristiques qualitatives des échantillons composites des deux plus hauts grades du blé CWAD de 1998. Les données correspondantes des échantillons composites de 1997 et des moyennes des années précédentes sont fournies à titre de comparaison.

Les poids spécifiques des deux grades sont comparables à l'an dernier et à la moyenne de dix ans, mais le poids de 1 000 grains est légèrement inférieur, indice d'un grain plus petit. Il est à noter que le compte de grains vitreux révèle une hausse considérable des données déclarées en 1997, à des niveaux comparables à la moyenne de dix ans. L'indice de chute des deux grades est plus élevé que la moyenne de dix ans, ce qui révèle un grain sain et témoigne des conditions précoces, sèches et rapides de la moisson de 1998. La teneur en cendres du blé et de la semoule est plus élevée qu'en 1997 et que la moyenne de dix ans. Cette hausse est probablement attribuable au stress connu durant la saison de croissance, durant laquelle le temps était plutôt sec et chaud dans les zones principales de production du blé dur en Saskatchewan. Une teneur plus élevée en cendres donne généralement un raffinage inférieur de la semoule, mais comme vous le lirez plus bas, la semoule et le spaghetti ont une meilleur couleur qu'en 1997. Par conséquent, la teneur plus élevée en cendres est attribuable à la teneur plus élevée en cendres de l'endosperme plutôt qu'à un raffinage inférieur. Les facteurs principaux de déclassement de la récolte de 1998 sont les grains cécidomyiés et les grains mitadinés.

Le rendement en semoule est semblable à l'an dernier et supérieur à la moyenne de dix ans. Le rendement global en semoule est toutefois supérieur par rapport à 1997 et à la moyenne à long terme. Comme vous l'avez déjà lu plus haut, les grains de blé de cette récolte sont plus minces, ce qui explique probablement le rendement global plus inférieur.

La récolte de cette année présente d'excellentes caractéristiques relativement à la couleur, comme le confirme la teneur en pigment jaune au-dessus de 8,5 mg/l du blé et de 8,0 mg/l de la semoule. L'éclat de la semoule de la récolte de 1998 est supérieur à celui de l'an dernier et à la moyenne de dix ans, comme l'indiquent les valeurs Agtron augmentées de 82 et 81 pour le blé CWAD nº 1 et nº 2 respectivement. Les valeurs L* et b* du spaghetti au colorimètre Minolta sont également supérieures en 1998, annonçant que les pâtes fabriquées à partir de la récolte de 1998 devraient être d'une couleur jaune ambré vive.

La force des protéines est légèrement inférieure à l'an dernier. Les valeurs obtenues à l'essai de sédimentation en solution SDS révèlent la force diminuée du gluten, mais ces valeurs sont comparables aux moyennes à long terme. Les caractéristiques obtenues à l'alvéographe confirment les caractéristiques légèrement plus faibles du gluten, comme l'indiquent les valeurs P et W inférieures. Tout comme en 1997, les deux grades présentent une bonne extensibilité. Pour répondre aux besoins de l'industrie, un autre indice de la force du gluten, l'indice du gluten (IG), est diffusé pour la première fois dans ce bulletin. Nous avons choisi la méthode nº 38-12 de l'AACC pour déterminer d'abord la teneur en gluten humide et ensuite l'indice du gluten en suivant la procédure s'appliquant aux grains

broyés. L'emploi de cette méthode, par rapport aux méthodes précédentes, donne un gluten humide inférieur, comme le confirme la réanalyse du blé conservé de la récolte de 1997.

La valeur culinaire, qui se rapporte à la teneur en protéines et à leur qualité, est comparable à celle annoncée l'an dernier par rapport à des teneurs en protéines semblables.

La répartition des variétés de la récolte de 1998 montre toujours que la variété Kyle est la variété la plus répandue dans les Prairies, représentant environ 75 % de la récolte. De nouvelles lignées de blé dur ayant des caractéristiques de gluten extra fort sont toujours évaluées sur le marché pour déterminer si les caractéristiques de force du gluten ont de la valeur.

Tableau 6 • Teneur moyenne en protéines du blé dur ambré de l'Ouest canadien, par grade et année

Grade	Teneur en protéines (%)[1]		
	1998	1997	1987-96
CWAD nº 1	12.5	12.7	13.4
CWAD nº 2	12.4	12.3	13.0
CWAD nº 3	12.8	12.3	12.7
Tous les grades meuniers de blé	**12.5**	**12.5**	**13.0**

[1] N x 5,7; 13,5 % d'humidité

Figure 3 • Teneur moyenne en protéines du blé dur ambré de l'Ouest canadien de 1963 à 1998

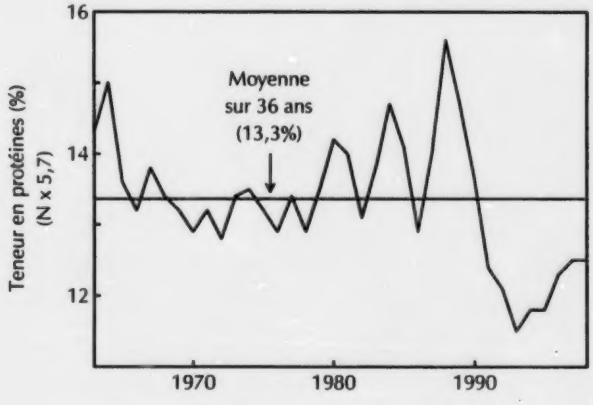


Tableau 7 • Blé dur ambré de l'Ouest canadien n° 1 et n° 2
Données qualitatives des échantillons composites des récoltes de 1998 et de 1997

Paramètres qualitatifs[1]	CWAD n° 1			CWAD n° 2		
	1998	1997	Moyenne 1988–1997	1998	1997	Moyenne 1988–1997
Blé						
Poids spécifique, kg/hl	82.3	82.1	81.6	81.3	81.9	81.1
Poids de 1 000 grains, g	40.7	41.4	42.2	40.4	41.9	42.1
Grains vitreux durs, %	88	80	88	81	67	79
Teneur en protéines, %	12.5	12.7	13.2	12.4	12.4	12.9
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	14.5	14.7	15.3	14.3	14.3	15.0
Sédimentation - SDS, ml	36	39	37	35	37	35
Teneur en cendres, %	1.65	1.52	1.54	1.66	1.55	1.58
Teneur en pigment jaune, mg/l	8.6	8.6	8.5[2]	8.6	8.9	8.4[2]
Indice de chute, s	435	420	407	400	390	371
Rendement à la mouture, %	73.2	74.7	74.7	73.3	73.9	74.3
Rendement en semoule, %	66.1	66.3	65.2	65.8	65.0	64.5
Indice granulométrique, %	37	39	38[3]	38	39	39[3]
Semoule						
Teneur en protéines, %	11.4	11.7	12.4	11.3	11.4	12.0
Teneur en gluten humide, %	30.1	35.8	34.1[4]	30.2	34.7	33.1[4]
Teneur en gluten sec, %	10.4	13.6	12.9[3]	10.5	13.2	12.9[3]
Indice de gluten, %	42	-	-[4]	40	-	-[4]
Teneur en cendres, %	0.68	0.65	0.66	0.69	0.65	0.67
Teneur en pigment jaune, mg/l	8.1	7.9	7.7[2]	8.0	7.9	7.5[2]
Couleur AGTRON, %	82	80	76	81	78	76
Couleur Minolta :						
L* (L)	89.0 86.1	88.4 85.4	-	88.7 85.7	88.6 85.6	-
a* (a)	-3.5 -3.5	-3.5 -3.5	-	-3.6 -3.6	-3.7 -3.6	-
b* (b)	34.8 23.8	34.7 23.6	-	35.3 24.0	34.2 23.4	-
Compte des piqûres par 50 cm²	26	18	25	25	19	30
Indice de chute, s	530	455	475[2]	485	430	445[2]
Alvéogramme						
Longueur, mm	93	88	-	96	96	-
P (hauteur x 1.1), mm	41	44	-	39	40	-
P/L	0.4	0.5	-	0.4	0.4	-
W, x 10^{-4} joules	100	116	-	100	103	-
Spaghetti						
Séché à 70 °C						
Couleur Minolta :						
L* (L)	81.0 76.5	78.5 73.5	-	80.9 76.4	78.6 73.6	-
a* (a)	0.1 0.1	-0.4 -0.4	-	0.1 0.1	-0.4 -0.4	-
b* (b)	72.3 36.5	67.0 34.2	-	72.4 36.5	67.4 34.4	-
Qualité culinaire (AQP)	34	33	42	31	33	40

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la semoule.
[2] Moyenne des données calculée à compter de 1992
[3] Moyenne des données calculée à compter de 1995
[4] Dès 1998, la méthode 38-12 de l'AACC sera utilisée pour déterminer la teneur en gluten humide et l'indice de gluten

Blé extra fort de l'Ouest canadien

Le blé extra fort de l'Ouest canadien (CWES) est un blé roux de printemps qui se caractérise par la texture ferme de ses grains et par les très fortes propriétés physiques de sa pâte. Sa force en fait un blé améliorant idéal dans les mélanges contenant du blé plus tendre. On peut également en fabriquer des pains moulés et des pains cuits sur la sole, ainsi que des produits semblables exigeant une pâte avec des propriétés très fortes.

Le tableau 1 donne la teneur en protéines moyenne des grades supérieurs du blé CWES de 1998 et des deux années précédentes. La teneur en protéines moyenne du blé CWES n° 1 de la récolte de 1998 est estimée à 12,6 %, ce qui est semblable à la valeur de 12,5 % de l'an dernier.

Le tableau 8 résume les données sur la qualité de l'échantillon composite du blé CWES n° 1 de 1998 et fournit les données de 1997 à titre de comparaison. Le poids spécifique est semblable à l'an dernier tandis que le poids de 1 000 grains affiche une hausse par rapport à l'an dernier. L'indice de chute et la viscosité maximale de la farine à l'amylographe élevés ainsi que l'activité réduite de l'alpha-amylase du blé et de la farine révèlent un blé de condition supérieure. L'indice granulométrique du blé est semblable à l'an dernier, ce qui révèle que la texture des grains récoltés au cours des deux années est très semblable. La dégradation de l'amidon de la farine est plus élevée cette année.

La qualité meunière est semblable à celle observée l'an dernier, mais la teneur en cendres de la farine est légèrement supérieure à l'an dernier. Les analyses des propriétés physiques de la pâte révèlent une pâte légèrement plus faible. Le taux d'absorption au farinographe témoigne d'une hausse par rapport à 1997. Les essais de panification selon la méthode de pétrissage optimal ont produit des résultats semblables à l'an dernier.

La production totale de cette classe de blé est toujours composée principalement de la variété Glenlea. Le sondage sur les variétés de la Commission canadienne du blé de 1998-1999 révèle que 65 % de la superficie du blé CWES était consacrée à la variété Glenlea, et la variété Bluesky représente en grande partie le reste de la production.

Tableau 8 • Blé extra fort n° 1 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1998 et de 1997

Paramètres qualitatifs[1]	1998	1997
Blé		
Poids spécifique, kg/hl	79.6	79.2
Poids de 1 000 grains, g	41.0	38.3
Teneur en protéines, %	12.5	12.4
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	14.5	14.3
Teneur en cendres, %	1.65	1.58
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	7.5	10.5
Indice de chute, s	355	335
Rendement en farine, %	76.3	75.7
Indice granulométrique, %	47	48
Farine		
Teneur en protéines, %	11.8	11.6
Teneur en gluten humide, %	27.6	27.4
Teneur en cendres, %	0.59	0.56
Grade de couleur	-0.8	-0.7
Couleur AGTRON, %	59	64
Dégradation de l'amidon, %	9.2	8.3
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	3.0	4.0
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	480	390
Teneur en maltose, g/100 g	3.2	3.0
Farinogramme		
Absorption, %	64.6	62.0
Temps de développement, min [2]	5.5	6.0
Extensogramme		
Longueur, cm	23	25
Hauteur à 5 cm, U.B.	355	350
Hauteur maximale, U.B.	640	660
Surface, cm^2	205	225
Alvéogramme		
Longueur, mm	69	98
P (hauteur x 1.1), mm	127	117
W, x 10^{-4} joules	378	460
Panification (Pétrissage optimal)		
Absorption, %	64	64
Temps de pétrissage, min	4.7	4.1
Volume du pain, cm^3/100 g farine	900	880

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.
[2] À la vitesse normale de 63 tr/min au farinogramme, la pâte de la farine du blé CWES ne se développe pas et paraît faible. La vitesse au farinogramme est donc passée de 63 à 90 tr/min pour atteindre le plein développement.

Blé roux de printemps Canada Prairie

Le blé roux de printemps Canada Prairie (CPSR) convient à la confection d'une vaste gamme de produits comme les pains cuits sur la sole et les craquelins, ainsi que de certains types de pains sans levain, de pains cuits à la vapeur et de nouilles.

Le tableau 1 montre la teneur en protéines moyenne des grades supérieurs du blé CPSR en 1998, ainsi que les données de deux années précédentes. La teneur en protéines moyenne du blé CPSR n° 1 de la récolte de 1998 est estimée à 11,9 %, ce qui est semblable à la valeur de 11,8 % de l'an dernier.

Le tableau 9 résume les données sur la qualité de l'échantillon composite du blé CPSR n° 1 de 1998 et fournit les données correspondantes pour 1997 à titre de comparaison. L'échantillon composite du blé CPSR n° 1 présente un poids spécifique semblable à celui de 1997, et le poids de 1 000 grains accuse une hausse par rapport à l'an dernier. L'indice de chute et la viscosité maximale de la farine à l'amylographe élevés ainsi que l'activité réduite de l'alpha-amylase du blé et de la farine révèlent un blé de condition supérieure. La texture des grains est analogue à l'an dernier, comme le confirment les valeurs comparables de l'indice granulométrique du blé et la dégradation de l'amidon de la farine.

La qualité meunière est semblable à l'an dernier. Bien que les résultats obtenus au farinographe révèlent des propriétés plus faibles de la pâte par rapport à 1997, les résultats à l'extensographe indiquent le contraire. Les essais de panification selon la méthode de pétrissage optimal ont produit des résultats semblables à l'an dernier.

La variété AC Taber est toujours la principale variété produite dans la classe de blé CPSR. Le sondage sur les variétés de la Commission canadienne du blé de 1998-1999 révèle que 57 % de la superficie du blé CWES était consacrée à la variété AC Taber. Les variétés Biggar et AC Foremost représentent 21 % et 18 % de la production respectivement.

Tableau 9 • Blé roux de printemps Canada Prairie
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1998 et de 1997

Paramètres qualitatifs[1]	1998	1997
Blé		
Poids spécifique, kg/hl	81.1	80.9
Poids de 1 000 grains, g	39.5	37.1
Teneur en protéines, %	11.8	11.7
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	13.6	13.5
Teneur en cendres, %	1.57	1.50
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	4.0	7.0
Indice de chute, s	375	355
Rendement en farine, %	76.2	75.5
Indice granulométrique, %	57	59
Farine		
Teneur en protéines, %	11.1	11.0
Teneur en gluten humide, %	29.4	27.6
Teneur en cendres, %	0.47	0.47
Grade de couleur	-1.6	-1.8
Couleur AGTRON, %	67	70
Dégradation de l'amidon, %	6.1	5.9
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	0.5	1.5
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	760	650
Teneur en maltose, g/100 g	1.9	1.9
Farinogramme		
Absorption, %	60.7	60.1
Temps de développement, min	5.0	5.5
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	45	40
Stabilité, min	6.5	8.0
Extensogramme		
Longueur, cm	22	20
Hauteur à 5 cm, U.B.	315	305
Hauteur maximale, U.B.	610	550
Surface, cm^2	175	145
Alvéogramme		
Longueur, mm	135	123
P (hauteur x 1.1), mm	76	76
W, x 10^{-4} joules	302	299
Panification (Pétrissage optimal)		
Absorption, %	60	61
Temps de pétrissage, min	2.3	2.2
Volume du pain, cm^3/100 g farine	775	740

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien

Le blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien (CWRW) est renommé pour son excellente qualité meunière. La farine qui provient des grades supérieurs de ce blé convient bien à la fabrication de pains cuits sur la sole, de craquelins et de certains types de nouilles, de même qu'à la production de divers pains sans levain, pains cuits à la vapeur et produits semblables.

Le tableau 1 indique la teneur en protéines moyenne du blé CWRW nº 1 en 1998, et les données de 1997 et 1996 sont fournies à titre de comparaison. La teneur en protéines du blé CWRW nº 1 récolté en 1998 est évaluée à 11,1 %, une baisse par rapport à 0,4 % l'an dernier.

Le tableau 10 résume les données sur la qualité de l'échantillon composite du blé CWRW nº 1 de 1998 et fournit les données de 1997 à titre de comparison. Le poids spécifique est légèrement supérieur et le poids de 1 000 grains est légèrement inférieur par rapport à 1997. L'indice de chute et la viscosité maximale de la farine à l'amylographe sont nettement plus élevés que l'an dernier. Ces valeurs élevées, ainsi que l'activité réduite de l'alpha-amylase du blé et de la farine, révèlent un blé de condition nettement supérieure. Les valeurs comparables de l'indice granulométrique du blé et la dégradation de l'amidon de la farine révèlent une texture des grains semblable à l'an dernier.

La récolte de blé CWRW de cette année montre une très bonne qualité meunière. Bien que le rendement en farine est plus élevé que l'an dernier, cet avantage pourrait être compensé par la teneur en cendres élevée de la farine dans la récolte de 1998. Les propriétés physiques de la pâte sont plus faibles que l'an dernier, tandis que le rendement à la cuisson selon la méthode de pétrissage optimal est inférieur à cause du taux d'absorption réduit à la cuisson.

Selon le sondage sur les variétés de la Commission canadienne du blé de 1998-1999, la variété CDC Kestral est la variété prédominante, représentant 82 % de la superficie consacrée au blé CWRW. Les variétés AC Readymade et CDC Clair représentent en grande partie le reste de la production.

Tableau 10 • Blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites des récoltes de 1998 et de 1997

Paramètres qualitatifs[1]	1998	1997
Blé		
Poids spécifique, kg/hl	82.2	81.7
Poids de 1 000 grains, g	30.9	31.9
Teneur en protéines, %	11.2	11.4
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	12.9	13.2
Teneur en cendres, %	1.44	1.49
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	3.5	17.0
Indice de chute, s	395	325
Rendement en farine, %	77.5	75.1
Indice granulométrique, %	58	57
Farine		
Teneur en protéines, %	10.6	10.9
Teneur en gluten humide, %	29.3	28.1
Teneur en cendres, %	0.46	0.43
Grade de couleur	-1.8	-2.1
Couleur AGTRON, %	69	74
Dégradation de l'amidon, %	5.4	5.7
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	0.5	6.0
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	740	290
Teneur en maltose, g/100 g	1.9	2.2
Farinogramme		
Absorption, %	58.6	59.2
Temps de développement, min	4.0	5.25
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	55	35
Stabilité, min	6.0	8.0
Extensogramme		
Longueur, cm	23	19
Hauteur à 5 cm, U.B.	225	300
Hauteur maximale, U.B.	345	525
Surface, cm^2	110	135
Alvéogramme		
Longueur, mm	147	132
P (hauteur x 1.1), mm	60	74
W, x 10^{-4} joules	258	310
Panification (Pétrissage optimal)		
Absorption, %	58	60
Temps de pétrissage, min	2.1	2.1
Volume du pain, cm^3/100 g farine	775	750

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Blé blanc de printemps Canada Prairie

Le blé blanc de printemps Canada Prairie (CPSW) convient à la fabrication de divers types de pains sans levain, de chapatis et de nouilles.

Le tableau 1 montre la teneur en protéines moyenne du grade supérieur du blé CPSW de 1998 et les données des deux années précédentes. La teneur en protéines moyenne du blé CPSW nº 1 est évaluée à 11,7 %, ce qui est semblable à la valeur de 11,6 % de l'an dernier.

Le tableau 11 résume les données sur la qualité de l'échantillon composite du blé CPSW nº 1 de 1998 et fournit les données de 1997 à titre de comparaison. Le poids spécifique est plus faible bien que le poids de 1 000 grains est supérieur à l'an dernier. L'indice de chute et la viscosité maximale de la farine à l'amylographe élevés ainsi que l'activité réduite de l'alpha-amylase du blé et de la farine révèlent un blé de condition supérieure. La texture des grains est analogue à l'an dernier, comme le confirment les valeurs comparables de l'indice granulométrique du blé et la dégradation de l'amidon de la farine.

La qualité meunière est plus élevée, mais la teneur en cendres de la farine est également supérieure à l'an dernier. La couleur de la farine est semblable à l'an dernier. Les analyses des propriétés physiques de la pâte sont plus faibles qu'en 1997.

Le sondage sur les variétés de la Commission canadienne du blé de 1998-1999 confirme la variété AC Karma comme la variété prédominante du blé CPSW, car elle compte 64 % de la superficie du blé. La variété Genesis représente en grande partie le reste de la production.

Tableau 11 • Blé blanc de printemps Canada Prairie
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1998 et de 1997

Paramètres qualitatifs[1]	1998	1997
Blé		
Poids spécifique, kg/hl	80.8	81.6
Poids de 1 000 grains, g	35.7	34.9
Teneur en protéines, %	11.5	11.5
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	13.3	13.3
Teneur en cendres, %	1.46	1.46
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	3.5	3.0
Indice de chute, s	400	390
Rendement en farine, %	77.0	75.1
Indice granulométrique, %	59	60
Farine		
Teneur en protéines, %	10.6	10.6
Teneur en gluten humide, %	29.5	28.1
Teneur en cendres, %	0.51	0.48
Grade de couleur	-2.3	-2.1
Couleur AGTRON, %	73	76
Dégradation de l'amidon, %	6.0	5.6
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	1.0	1.0
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	835	845
Teneur en maltose, g/100 g	2.0	1.8
Farinogramme		
Absorption, %	60.7	60.2
Temps de développement, min	3.0	3.5
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	60	55
Stabilité, min	4.0	4.5
Extensogramme		
Longueur, cm	23	22
Hauteur à 5 cm, U.B.	190	220
Hauteur maximale, U.B.	255	340
Surface, cm^2	85	105
Alvéogramme		
Longueur, mm	118	118
P (hauteur x 1.1), mm	66	70
W, x 10^{-4} joules	204	221
Panification (Pétrissage optimal)		
Absorption, %	56	58
Temps de pétrissage, min	1.3	1.3
Volume du pain, cm^3/100 g farine	685	640

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien

Le blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien (CWSWS) donne une pâte aux propriétés rhéologiques faibles. Les farines tirées de ce blé se prêtent à la confection de biscuits, de gâteaux et de produits semblables. On peut aussi les utiliser seules ou mélangées à des farines de blé plus fortes pour préparer des craquelins, des pains sans levain, des pains cuits à la vapeur et certains types de nouilles.

Ce type de blé est habituellement cultivé en terre irriguée pour porter son rendement au maximum et minimiser sa teneur en protéines.

Le tableau 1 donne la teneur en protéines moyenne du blé CWSWS n° 1 de 1998, ainsi que les données comparatives de 1997 et 1996. La teneur en protéines moyenne du blé n° 1 de la récolte de cette année est de 10,9 %, une hausse de 0,4 % par rapport à l'an dernier.

Le tableau 12 résume les données sur la qualité de l'échantillon composite du blé CWSWS n° 1 de 1998, avec les valeurs correspondantes de 1997 à titre de comparaison. Le poids spécifique et le poids de 1 000 grains sont inférieurs à l'an dernier. L'indice de chute et la viscosité maximale de la farine à l'amylographe élevés ainsi que l'activité réduite de l'alpha-amylase du blé et de la farine révèlent un blé de condition supérieure. La texture des grains est analogue à l'an dernier, comme le confirment les valeurs comparables de l'indice granulométrique du blé et la dégradation de l'amidon de la farine.

Bien que le rendement à la mouture est supérieur, la teneur en cendres de la farine est également supérieure et la couleur de la farine est inférieure par rapport à l'an dernier. Les propriétés de la pâte semblent être plutôt faibles en comparaison de 1997, tandis que la qualité des biscuits semble être meilleure qu'en 1997.

Le sondage sur les variétés de la Commission canadienne du blé de 1998-1999 révèle que la variété AC Reed était la variété prédominante du blé CWSWS, représentant 75 % de la superficie. La variété Fielder a été ensemencée sur 18 % du reste de la superficie.

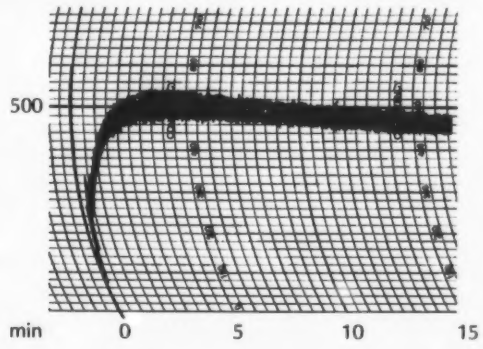
Tableau 12 • Blé tendre blanc de printemps n° 1 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1998 et de 1997

Paramètres qualitatifs[1]	1998	1997
Blé		
Poids spécifique, kg/hl	81.0	81.7
Poids de 1 000 grains, g	33.3	37.4
Teneur en protéines, %	10.6	10.3
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	12.3	11.9
Teneur en cendres, %	1.66	1.54
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	4.5	8.0
Indice de chute, s	355	330
Rendement en farine, %	77.4	75.7
Indice granulométrique, %	70	68
Farine		
Teneur en protéines, %	9.8	9.4
Teneur en gluten humide, %	26.7	23.8
Teneur en cendres, %	0.55	0.47
Grade de couleur	-0.3	-0.8
Couleur AGTRON, %	60	67
Dégradation de l'amidon, %	2.9	3.2
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	1.0	2.0
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	560	500
Teneur en maltose, g/100 g	1.2	1.3
CREA, %	65	60
Farinogramme		
Absorption, %	53.4	54.8
Temps de développement, min	1.0	1.25
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	190	175
Stabilité, min	1.5	1.0
Alvéogramme		
Longueur, mm	108	95
P (hauteur x 1.1), mm	19	23
W, x 10^{-4} joules	34	38
Pâte à biscuits		
Étalement, mm	82.5	81.2
Ratio étalement/épaisseur	8.9	8.7

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

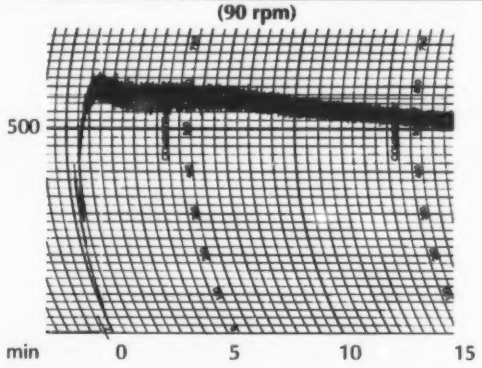
Figure 4 • Farinogrammes des échantillons composites de la récolte de 1998

Blé roux de printemps n° 1 de l'Ouest canadien–13,5

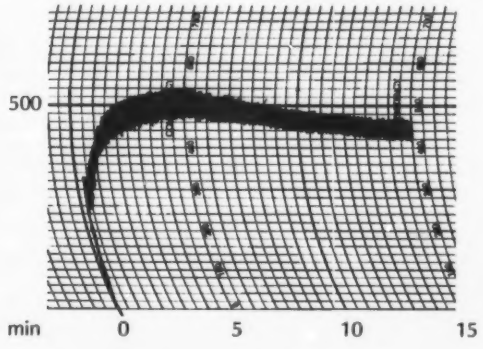


Blé extra fort n° 1 de l'Ouest canadien

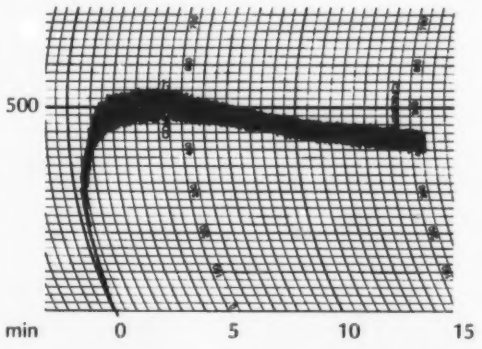
(90 rpm)



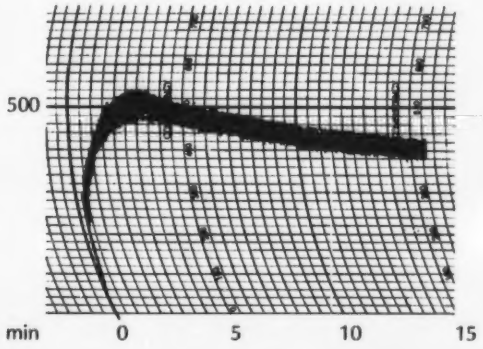
Blé roux de printemps n° 1 Canada Prairie



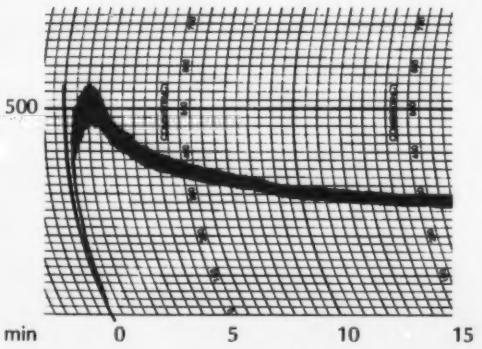
Blé rouge d'hiver n° 1 de l'Ouest canadien



Blé blanc de printemps n° 1 Canada Prairie



Blé tendre blanc de printemps n° 1 de l'Ouest canadien



Méthodologie

Au Laboratoire de recherches sur les grains (LRG), à moins d'indication contraire,

- Les résultats des analyses concernant le blé sont basés sur un taux d'humidité de 13,5 %.
- Les résultats des analyses concernant la farine et la semoule sont basés sur un taux d'humidité de 14,0 %.
- Les méthodes AACC citées sont tirées de l'ouvrage *The American Association of Cereal Chemists: Approved Methods of the Association*, 9e édition, 1995.
- Les méthodes ICC sont appliquées par l'Association internationale des sciences et technologies céréalières.

Activité de l'alpha-amylase

L'activité de l'alpha-amylase du blé et de la farine est déterminée par la méthode de Kruger et de Tipples, *Cereal Chemistry*, 58:271-274, 1981.

Alvéogramme

On applique la méthode normalisée nº 121 de l'ICC, avec l'appareil de modèle Chopin MA82 à pression constante.

Blés d'autres classes

Les blés des autres classes se rapportent à tous les types de blé ou classes autres que la classe prédominante. Le pourcentage du blé des autres classes est déterminé en extrayant manuellement d'un sous-échantillon au moins 25 g de chaque échantillon prélevé par intervalles. Après le chargement de la cargaison, la moyenne pondérée des résultats est calculée sans référence à la teneur en eau.

Campagne agricole

La campagne agricole débute le 1er août et se termine le 31 juillet de l'année suivante.

- premier trimestre, du 1er août au 31 octobre
- deuxième trimestre, du 1er novembre au 31 janvier
- troisième trimestre, du 1er février au 30 avril
- quatrième trimestre, du 1er mai au 31 juillet

Capacité de rétention d'eau alcaline (CREA)

On la détermine selon la méthode nº 56-10 de l'AACC. La centrifugation est faite à 1 020 x g au moyen d'un rotor mobile.

Céréales autres que le blé

Dans le blé, les *céréales autres que le blé* se rapportent au seigle, à l'orge, à l'avoine, au triticale, au gruau d'avoine et au gruau de folle avoine. Le pourcentage des autres céréales détectées est déterminé en extrayant d'un sous-échantillon au moins 250 g de chaque échantillon prélevé par intervalles. Après avoir chargé la cargaison, on calcule la moyenne pondérée des résultats. La quantité d'autres céréales détectées est exprimée comme pourcentage en poids sans faire référence à la teneur en eau.

Compte des piqûres

Le compte des piqûres est déterminé selon la méthode décrite par Dexter et Matsuo dans *Cereal Chemistry*, 59: 63-69, 1982.

Couleur Agtron

On mesure la couleur Agtron de la farine et de la semoule de blé dur par la méthode nº 14-30 de l'AACC, au moyen d'un spectrophotomètre à réflectance à lecture directe de marque Agtron.

Couleur de la farine

La couleur de la farine est déterminée en utilisant un colorimètre à farine Satake, Série IV (Stockport, RU), selon la méthode d'essais sur la farine nº 007/4 (Flour Milling and Baking Research Association 1991) et exprimée en unités colorimétriques selon l'échelle internationale Satake. Plus le chiffre est bas, plus la farine a de l'éclat.

Couleur de la semoule

La couleur de la semoule est déterminée au moyen d'un spectrophotomètre Minolta de modèle CM-525i et exprimée comme L* qui donne la luminance, a* qui représente la teinte rouge, et b* qui représente la teinte jaune (espace chromatique CIELAB) ou encore comme L, a et b (espace chromatique Hunter Lab). La différence granulométrique aura un effet considérable sur les couleurs indiquées aux lecteurs, donc il est essentiel, aux fins de comparaison, d'utiliser des échantillons de semoule qui ont des compositions granulométriques comparables.

Couleur des spaghettis

Des spaghettis (5 cm) sont montés sur du carton blanc, au moyen d'un ruban à double face, pour en déterminer la couleur. La couleur du spaghetti est déterminée au moyen d'un spectrophotomètre Minolta de modèle CM 525i et peut être exprimée comme L* qui done la luminance, a* qui représente la teinte rouge et b* qui représente la teinte jaune (espace chromatique CIELAB) ou encore comme L, a et b (espace chromatique Hunter Lab).

Dégradation de l'amidon (exprimée en pourcentage)

On mesure la dégradation de l'amidon selon la méthode spectrophotométrique nº 76-31 de l'AACC. La dégradation de l'amidon est exprimée en pourcentage du poids de la farine. La méthode est également connue sous le nom de méthode MegaZyme. Les facteurs de conversion des autres méthodes sont les suivants :

AACC 76-30A = 1,5662 * MegaZyme - 0,338
Farrand = 6,6092 * MegaZyme - 11,972

Échantillonnage des cargaisons

À mesure que le grain est chargé à bord de navires aux silos terminaux et de transbordement, une série d'échantillons sont prélevés à des intervalles spécifiques par un échantillonneur mécanique. Le grain canadien est nettoyé pour satisfaire aux normes d'exportation aux silos terminaux avant qu'il ne soit expédié. Les cargaisons canadiennes doivent être exemptes d'impuretés, à moins que l'acheteur ne convienne par écrit d'accepter du grain contenant des impuretés.

1. Chaque échantillon, connu comme l'échantillon prélevé par intervalles, représente le grain chargé durant l'intervalle. Les échantillons prélevés par intervalles sont analysés pour en déterminer la propreté commerciale, la qualité visuelle, le total des matières étrangères, et les critères non visuels tels que le poids spécifique et la teneur en eau et en protéines.
2. Un registre officiel de chargement pour la cargaison est produit des données se rapportant à tous les échantillons prélevés par intervalles.
3. Des échantillons représentatifs sont prélevés pour chaque grain et grade chargés à bord d'un navire. Ces échantillons représentatifs sont combinés pour obtenir un échantillon composite de moyenne pondérée.
   - Un sous-échantillon est conservé par les Services à l'industrie comme échantillon officiel prélevé au déchargement de la cargaison.
   - Un deuxième sous-échantillon est envoyé au LRG qui prépare les échantillons composites des moyennes de grade pondérées pour effectuer des essais de mouture, de cuisson et des essais analytiques.
4. Les cargaisons du blé CWRS nº 1 et nº 2 sont ségrégées davantage selon la teneur en protéines garantie. Chaque échantillon représentatif du grain et de la teneur en protéines qui est chargé dans un navire durant un intervalle de temps prescrit est complètement mélangé et analysé pour en déterminer sa teneur en protéines au port à l'aide de spectroscopie dans le proche infrarouge. La teneur en protéines obtenue est vérifiée par la méthode CNA. Le LRC utilise ces échantillons pour préparer les échantillons composites pondérés qui servent à la publication de données sur la qualité.

Échantillons par intervalles

À mesure que le grain est chargé à bord de navires aux silos terminaux et de transbordement, une série d'échantillons sont prélevés à des intervalles spécifiques par un échantillonneur mécanique.

Extensogramme

Cette analyse est effectuée selon la méthode nº 54-10 de l'AACC, sauf que la pâte n'est pas étirée à 90 minutes. La longueur est exprimée en centimètres, la hauteur en unités Brabender, et la surface en centimètres carrés. L'extensographe est réglé de manière que 100 unités Brabender correspondent à une charge de 100 g.

Farinogramme

Cette analyse est effectuée selon la méthode à poids constant de la farine nº 54-21A en utilisant un petit bol.

- Le taux d'absorption, exprimé en pourcentage, est défini comme étant la quantité d'eau qu'il faut ajouter à une farine pour obtenir la consistance voulue.
- Le temps de développement de la pâte est celui que prend la courbe pour atteindre sa hauteur maximale. Il est exprimé à la 0,25 minute près.

- L'indice de tolérance au pétrissage (ITP) est l'écart, exprimé en unités Brabender, entre le sommet de la courbe à sa hauteur maximale et le sommet de la courbe mesuré 5 minutes après que la hauteur maximale est atteinte.
- La stabilité est définie comme la différence en temps, à la 0,50 minute près, entre le moment auquel le sommet de la courbe intercepte la ligne de 500 unités Brabender (temps d'arrivée) et le point auquel le sommet de la courbe quitte la ligne de 500 unités Brabender (temps de départ).
- Pour le blé CWES, le taux d'absorption au farinographe est déterminé à 63 tr/min. Le reste des paramètres de qualité sont déterminés à 90 tr/min, en se fondant sur le taux d'absorption obtenu à 63 tr/min. On trouvera de plus amples détails dans le *Farinograph Handbook* 1960 de l'AACC.

Grains vitreux durs

Ce facteur est déterminé conformément à la note nº 95-5 des Services à l'industrie de la Commission canadienne des grains. On examine extérieurement un échantillon tamisé de 25 g de blé pour rechercher la transparence naturelle associée à la dureté. Pour les grains délavés, on pratique une coupe transversale pour déterminer si le grain est vitreux.

Impuretés

Les impuretés sont les matières qui peuvent être extraites au moyen d'un équipement de nettoyage approuvé. Les cargaisons canadiennes doivent être exemptes d'impuretés, à moins que l'acheteur ne convienne par écrit d'accepter du grain contenant des impuretés

Indice de chute

Il est déterminé à l'aide d'un échantillon de 7 g de blé moulu ou de semoule selon la méthode nº 56-81B de l'AACC. Un échantillon de 300 g de blé est moulu dans un moulin de laboratoire pour indice de chute de type 3100 selon la méthode normalisée nº 107 de l'ICC.

Indice granulométrique (IG)

Cette méthode sert à exprimer la dureté du grain de blé. On modifie la méthode de l'AACC nº 55-30 en employant un moulin à échantillon UDY Cyclone muni d'un régulateur de vitesse d'avance et d'un tamis à maille de 1,0 mm. Un sous-échantillon de 10 g, prélevé sur un échantillon de 22 g de blé moulu et mélangé, est passé dans un tamis à mailles US Standard 200 et tamisé pendant 10 minutes sur un blutoir Ro-tap. On pèse les tamisats et on enregistre le poids multiplié par 10 comme IG.

Panification par la méthode du pétris optimal

Ce procédé est une modification de la méthode du double pétrissage d'Irvine et McMullan, *Cereal Chemistry*, 37:603-613, 1960, qui a été décrite en détail par Kilborn et Tipples dans *Cereal Foods World* 26:624-628, 1981. La pâte est mélangée jusqu'à une consistance optimale à la deuxième étape de pétrissage.

Pâte à biscuits

La pâte à biscuits est préparée selon la méthode nº 10-50D de l'AACC.

Poids de 1000 grains

Les grains cassés et les matières étrangères sont d'abord extraits manuellement de l'échantillon afin d'obtenir un échantillon nettoyé. Le nombre de grains contenus dans un sous-échantillon de 20 g de l'échantillon nettoyé est ensuite déterminé à l'aide d'un compteur électronique de graines.

Poids spécifique - données sur la cargaison

Le poids spécifique est déterminé en utilisant une mesure Ohaus d'un demi-litre, un entonnoir Cox pour normaliser la cadence du grain versé, et une baguette de bois dur pour niveler le contenu de la mesure d'un demi-litre. Le grain dans le contenant est pesé à l'aide d'une balance électronique. Le poids en grammes est électroniquement converti au poids spécifique en kilogrammes par hectolitre.

Poids spécifique - données sur l'enquête de la récolte

Le poids spécifique se calcule au moyen d'un chondromètre Schopper muni du récipient d'un litre. Le poids en grammes du litre de blé mesuré est divisé par 10, et le résultat est exprimé sans référence à la teneur en eau.

Procédé levain-levure

Cette méthode est fondée sur un système levain-levure à 70 %, d'une durée de 4,5 heures, tel que le décrivent Kilborn et Preston dans *Cereal Chemistry* 58:198-201, 1981. Pour ce procédé, les pains sont préparés avec 200 g de farine dans des moules dont la section transversale est analogue à celle des moules à cuisson commerciaux. Le volume des pains est donné pour chaque 100 g de farine.

Procédé rapide canadien de cuisson	Ce procédé est appliqué tel qu'il est décrit par Preston et coll. dans le Journal de l'Institut canadien de science et technologie alimentaire, 15:29-36, 1982. Pour ce procédé, les pains sont préparés avec 200 g de farine dans des moules dont la section transversale est analogue à celle des moules à cuisson commerciaux. Le volume des pains est donné pour chaque 100 g de farine.
Rendement en farine	Le blé est nettoyé, brossé et conditionné durant la nuit pour acquérir l'humidité optimale, selon la méthode décrite par Dexter et Tipples dans *Milling*, 180(7); 16, 18-20, 1987. Toutes les moutures réalisées par le LRG sont effectuées dans des pièces maintenues à 21 °C avec un taux d'humidité relative de 60 %. • Le blé commun est moulu au moyen d'un moulin à échelle réduite Allis-Chalmers et passé au blutoir du LRG selon la méthode décrite par Black et coll. dans *Cereal Foods World*, 25:757-760, 1980. Le rendement en farine est exprimé en pourcentage du blé nettoyé sur une base d'humidité constante. Quant au blé CWRS, le rendement est aussi exprimé sur la base d'une teneur constante (0,50 %) en cendres calculée selon la méthode décrite par Dexter et Tipples dans *Milling*, 182(8):9-11, 1989. • Selon la méthode décrite par Black dans *Cereal Science Today*, 11:533-534, 542, 1966, le blé dur est moulu au moyen d'un moulin à échelle réduite Allis-Chalmers, dont les quatre paires de cylindres à broyage sont superposés, et ensuite sassé. Le débit à la mouture est décrit par Dexter et coll. dans *Cereal Chemistry* 67:405-412, 1990. Le rendement en semoule est calculé lorsque moins de 1 % des semoules passent à un crible de 149 microns. Le rendement en semoule ainsi que le rendement à la mouture (qui comprend les semoules et la farine) sont exprimés en pourcentage du blé nettoyé sur une base d'humidité constante.
Sédimentation Zeleny	On détermine la sédimentation Zeleny par la méthode nº 56-60 de l'AACC pour la farine. On exprime les résultats en millilitres.
Spaghetti	Le spaghetti est produit à partir de semoule à l'aide d'une presse de laboratoire à extrusion continue Demaco, selon la description donnée par Matsuo et coll. dans *Cereal Chemistry*, 55:744-753, 1978. Il est ensuite séché à 70 °C comme le prescrivent Dexter et coll. dans *Journal of Food Science*, 46: 1741-1746, 1981.
Teneur en cendres	On détermine la teneur en cendres du blé ou de la farine selon la méthode nº 8-01 de l'AACC. La température du four est réglée à 600 °C.
Teneur en eau (blé)	Les Services à l'industrie déterminent la teneur en eau du blé de chaque cargaison, et le Laboratoire de recherches sur les grains détermine la teneur en eau du blé des échantillons composites des grades en utilisant l'humidimètre de modèle 919 étalonné contre la méthode nº 44-15A, sous-section, double phase (étuve réglé à 130 °C).
Teneur en eau (farine)	Un échantillon de 10 g de farine est chauffé pendant une heure dans un four semi-automatique Brabender à 130 °C pour déterminer sa teneur en eau.
Teneur en gluten humide (farine)	On applique la méthode normalisée nº 137/1 de l'ICC en utilisant le système Glutomatic de type 2200 avec des tamis de métal (80µ).
Teneur en gluten humide et indice du gluten (semoule de blé dur)	À compter du 1er août 1998, la teneur en gluten humide et l'indice du gluten de la semoule du blé dur sont déterminés en utilisant la méthode normalisée nº 38-12 de l'AACC, en suivant la procédure s'appliquant à la farine complète. Les résultats atteints en suivant cette procédure sont plus bas par rapport aux valeurs obtenues en suivant l'ancienne méthodologie.
Teneur en gluten sec	On détermine la teneur en gluten sec en suivant le manuel d'opérations du système Glutomatic.
Teneur en maltose	On détermine la teneur en maltose par la méthode nº 22-15 de l'AACC.
Teneur en pigment jaune	La teneur en pigment jaune du blé dur et de la semoule est déterminée selon la méthode nº 14-50 de l'AACC.

Teneur en protéines (N x 5,7)

La teneur en protéines évaluée par le dosage de l'azote par combustion (CNA) s'effectue au moyen d'un analyseur LECO de modèle FP-428 étalonnée à l'EDTA, selon la méthode CNA mise au point par Dumas. Les échantillons sont moulus à l'aide d'un moulin UDY Cyclone muni d'un crible de maille de 1 mm. Un échantillon de 250 g est analysé dans sa condition de réception (il n'est pas séché avant l'opération). L'humidité est mesurée par la méthode n° 44-15A de l'AACC (étuve à air monophase).

Valeur culinaire du spaghetti

On détermine la valeur culinaire du spaghetti selon la méthode décrite par Dexter et Matsuo dans la Revue canadienne de phytotechnie, 57:717-727, 1977.

Viscosité maximale à l'amylographe

On utilise 65 g de farine et 450 ml d'eau distillée avec l'amylographe Brabender et l'agitateur recommandé. On trouvera d'autres précisions dans la méthode n° 22-10 de l'AACC. La viscosité maximale est exprimée en unités Brabender.

Volumes de sédimentation SDS

Les volumes de sédimentation SDS sont déterminés par une modification de la méthode Axford et Redman, publiée dans *Cereal Chemistry* 56:582-584, 1979, à l'aide d'une solution SDS à 3 %, comme le prescrivent Dexter et coll. dans la Revue canadienne de phytotechnie, 60: 25-29, 1980.

Wh / kg

Il s'agit du symbole des wattheures par kilogramme, lesquelles servent à mesurer l'énergie dépensée au pétrissage pendant le procédé rapide canadien de cuisson.

Prélèvement des échantillons

Les échantillons des enquêtes de 1998 proviennent des compagnies céréalières qui exploitent des silos primaires, et des producteurs de l'Ouest canadien. Les producteurs ont été priés d'envoyer des échantillons de chacune des sept classes de blé cultivées dans les Prairies, ainsi que de canola, de lin, de pois, de lentilles et d'avoine. Le système d'identification des échantillons a été simplifié par l'emploi du code à barres, qui est appliqué aussi bien aux échantillons des producteurs qu'à ceux des compagnies. Les producteurs étaient invités à appeler un numéro de téléphone sans frais pour obtenir la teneur en protéines et le grade non officiel de leurs échantillons.

La première date limite de prélèvement d'échantillons pour la préparation des composites était le 23 septembre pour le blé CWRS n° 1.

Remerciements

Le Laboratoire de recherches sur les grains remercie de leur collaboration et de leur assistance :

- les compagnies céréalières et les directeurs des silos primaires, ainsi que les producteurs canadiens de blé, pour les échantillons qu'ils lui ont gracieusement fournis
- le bureau de la Région des Prairies des Services à l'industrie de la Commission canadienne des grains qui a procédé au classement de tous les échantillons de la récolte
- la Division de la météorologie et de la surveillance des récoltes de la Commission canadienne du blé, pour les renseignements qu'il lui a fournis sur l'état du temps et des cultures ainsi que sur les conditions de récolte.